

**162.**—Hay problemas que en apariencia no revelan simplificaciones tan rápidas, y sin embargo, son susceptibles de ellas si se fija un poco la atención. Pondremos un solo ejemplo, y recomendamos que se intente la solución antes de verla, para apreciar la brevedad.

**Problema.**—¿Qué intereses producirá un capital de \$8,326 en 98 días, al 5 por ciento?

**Raciocinio:** Si fuesen 90 días podríamos transportar el cero al capital y formar el número 83,260 al que corresponderán intereses por 9 días,  $\frac{1}{3}$  parte exacta de los 72 que al 5 por ciento necesita un capital para producir el 1 por ciento; en consecuencia, éste sería \$832.60, y la  $\frac{1}{3}$  parte \$104.07, cantidad que se asienta, porque los números del problema nos servirán para fijar nuestra atención y operar mentalmente sobre ellos. Fáltannos 8 días que representan la  $\frac{1}{3}$  parte de 72, ó sea la del 1 por ciento del capital primitivo importante \$9.25, que se anota y adiciona á la anterior, dando un producto de \$113.32, total de los intereses buscados.

Creemos que con lo expuesto tendrán nuestros lectores un extenso campo en que practicar, pudiendo estar seguros de que nuestro estudio sobre las partes alícuotas es el más completo de cuantos conocemos, así como el único que está metódicamente desarrollado; pues como dijimos al principio, es el solo medio, á nuestro juicio, de hacerlo comprensible á todas las inteligencias y lograr que se adopte preferentemente. Vamos á entrar al método práctico por excelencia, pero que no presenta dificultad ninguna, porque tiene por base el de las partes alícuotas que acabamos de estudiar y debe considerarse como una aplicación especial de éste.

## CAPITULO IX.

**Método noveno del 6 por ciento llamado de Banqueros.**—Aplicación de las partes alícuotas.

**163.**—Todos los diversos métodos que hemos presentado hasta aquí, todavía son empleados; pero la experiencia va poco á poco desechándolos y acogiendo el llamado del 6 por ciento ó de Banqueros, que consiste en relacionar todas las operaciones de interés simple á esa tasa ó á su divisor 6,000.

En efecto; esas cifras, como ya hemos repetido, se prestan tanto á la formación de múltiplos y submúltiplos que pueden servir de base en todos los casos. Por este método, son innecesarias las proporciones, el análisis de reducción á la unidad y las tablas de divisores y multiplicadores. Sólo dos números deben retenerse en la memoria: el 6 y el 6,000, con los cuales se aplican las partes alícuotas y queda así establecido un método muy general, muy rápido y constante; todo lo cual facilita cada vez más los cálculos.

**164.**—Para el conocimiento completo de este método, debemos comenzar por conocer los múltiplos y submúltiplos de la tasa del 6 por ciento, y después los medios que deben emplearse para reducir los resultados de las operaciones á las otras diversas tasas que figuran en los problemas.

Ya nos es bien conocida la representación que tiene el 1 por ciento de un capital cualquiera, é inútil sería entrar en repetidas demostraciones; al recordarlo aquí, es tan sólo para hacer notar que ese principio es el punto de partida y fundamento de nuestro nuevo análisis.

El producto de todo capital en 60 días al 6 por ciento, corresponde á la centésima parte; luego para obtener el de 6 días tomaremos la milésima.

Sentado esto, que no debemos olvidar, tendremos la clave de todo el método.

Los submúltiplos de 60 son:

30, 20, 15, 12, 10, 6, y su representación con aquel número es:  
 $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{10}$

Los submúltiplos de 6 son:..... 3, 2, 1.

Su representación.....  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{6}$

Los múltiplos de 6 son: 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60.  
 y su representación..... 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Los múltiplos de 60 son: 120, 180, 240, 300, 360,  
 y su representación..... 2, 3, 4, 5, 6.

Como se comprenderá, los números que faltan, comprendidos del 1 al 360, son muy fáciles de deducir; por ejemplo, 4 representa  $\frac{2}{3}$  de 6; el 5 será  $\frac{1}{6}$  menos que el producto del propio 6, y el 7 es  $\frac{1}{6}$  más. El 13 es  $\frac{1}{2}$  más que el producto de 12 ó 2 veces el 6; el 27, igual al 24 más la mitad de 6; el 45 equivale á  $\frac{3}{4}$  de 60; el 52 producto de 48 más el 4, etc. etc..

No se crea, sin embargo, que es necesario consultar la parte proporcional que representan esos múltiplos y submúltiplos; basta no olvidar que á 60 días corresponde la centésima y á 6 días la milésima, para poder hacer la aplicación. Al asentar nosotros esas relaciones numéricas, hemos querido que sirvan de ejercicio para la formación de las partes alícuotas del 6 por ciento, supuesto que el método descansa en esa tasa.

**165.**—Antes de proseguir y para evitar toda confusión, debemos aclarar en qué sentido usamos de la expresión **Partes proporcionales**, porque éstas pueden ser de dos naturalezas al hablar de las tasas de interés. La una, en cuanto á la relación numérica de las cifras entre sí, como entre 4 y 6, diciendo que la proporción del primer número respecto del segundo es de  $\frac{2}{3}$  á 1. La segunda se refiere no á las

cifras mismas, sino al exceso ó diferencia de una respecto de otra, que es el caso de nuestra aplicación. Así, entre las propias cifras 6 y 4, la parte proporcional en que la primera excede á la segunda, es de  $\frac{1}{3}$  de la primera ó de  $\frac{1}{2}$  de la segunda.

**166.**—Hecha esta aclaración, entremos á la práctica.

**Problema.**—¿Qué intereses producirá el capital de \$5,849 al 6 por ciento, en 7, 19, 132, 257 y 321 días?

1º—Para 6 días, la milésima.....	\$ 5.85	
Para 1 día, $\frac{1}{6}$ .....	0.97	\$ 6.82
7 días.		
2º—Para 6 días, la milésima.....	\$ 5.85	
Para 12 días, el duplo.....	11.70	
Para 1 día, $\frac{1}{6}$ del primero.....	0.97	\$ 18.52
19 días.		
3º—Para 60 días, la centésima.....	\$ 58.49	
Para 60 días, otro tanto.....	58.49	
Para 12 días, $\frac{1}{5}$ .....	11.69	\$ 128.67
132 días.		
4º—Para 240 días, 4 veces la centésima.....	\$ 233.96	
Para 15 días, $\frac{1}{4}$ de la centésima.....	14.62	
Para 2 días, $\frac{1}{3}$ de la milésima.....	1.95	\$ 250.53
257 días.		
5º—Para 60 días, la centésima.....	\$ 58.49	
Para 240 días, 4 veces la centésima.....	233.96	
Para 20 días, $\frac{1}{3}$ de la centésima.....	19.49	
Para 1 día, $\frac{1}{6}$ de la milésima.....	0.98	\$ 312.92
321 días.		

Si nuestros lectores han ejecutado los cálculos precedentes, habrán podido notar que todos se reducen á hacer divisiones de números dígitos tan sencillas como rápidas, y por lo mismo, la tarea consiste en anotar unos números debajo de otros para formar una adición.

En el 4º caso hemos tomado desde luego el producto de 240 días,

sin ocurrir antes á buscar el de 60, porque la centésima, lo mismo que la milésima, puede tomarse siempre mentalmente, figurando la segregación de dos ó tres cifras en los enteros, lo cual es muy sencillo y evita escribir el producto de una y otra.

**167.**—Encontrados los intereses al 6 por ciento, se hace la conversión á la tasa correspondiente.

Supongamos el mismo capital de \$ 5,849 en el 5º caso, por 321 días, impuesto al  $5\frac{1}{2}$ , 5,  $4\frac{7}{8}$  y  $2\frac{1}{4}$  por ciento.

1º 6 por ciento —  $5\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  por ciento ó sea  $\frac{1}{2}$  proporcional respecto de la tasa de 6 por ciento.

Del producto de intereses á dicha tasa que fué de.....\$ 312.92  
debemos deducir  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{1}{2}$  de  $\frac{1}{8}$ ..... 26.08

Intereses buscados.....\$ 286.84

2º 6 — 5 = 1 equivalente á  $\frac{1}{6}$  proporcional.

Producto al 6 por ciento.....\$ 312.92  
Menos  $\frac{1}{6}$ ..... 52.16

Intereses.....\$ 260.76

3º 6 —  $4\frac{7}{8} = 1\frac{1}{8}$  que representa  $\frac{1}{8}$  de la tasa por la unidad y  $\frac{1}{8}$  del propio  $\frac{1}{8}$ .

Producto al 6 por ciento.....\$ 312.92  
A deducir:

Por el 1 por ciento  $\frac{1}{8}$  de la tasa.....\$ 52.16  
y por  $\frac{1}{8}$  de lo anterior..... 6.52 58.68

Intereses.....\$ 254.24

4º 6 —  $2\frac{1}{4} = 3\frac{3}{4}$ , ó bien, por el 3 por ciento  $\frac{1}{2}$  de la tasa y por los  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  de la misma.

Producto al 6 por ciento.....\$ 312.92  
A deducir:

Por el 3 por ciento  $\frac{1}{2}$  de la tasa.....\$ 156.46  
y por  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  de la misma ó  $\frac{1}{4}$  de lo anterior..... 39.12 195.58

Intereses.....\$ 117.34

Consideremos ahora un número de días menor que los necesarios para producir el 1 por ciento.

**Problema.**—¿Cuál es el monto de intereses al  $4\frac{1}{2}$  por ciento en 27 días, del capital de \$ 4,256?

Por 30 días al 6 por ciento  $\frac{1}{2}$  de la centésima.....\$ 21.28  
Menos 3 días tomados de más, ó sea  $\frac{1}{10}$  del anterior..... 2.12

27 días, importando al 6 por ciento.....\$ 19.16

Y la diferencia del 6 al  $4\frac{1}{2}$  por ciento, que es igual á  $1\frac{1}{2}$  ó bien  $\frac{1}{4}$  proporcional de 6, que debemos deducir..... 4.79

Intereses buscados.....\$ 14.37

**168.**—En vez de relacionar la tasa, puede relacionarse el capital con el divisor fijo 6,000.

**Problema.**—Un capital de \$ 5,800 al 5 por ciento, en 147 días, ¿cuánto produce?

\$ 6,000 darán.....\$ 147.00  
Menos 200 considerados de más ó  $\frac{1}{30}$ , cuyo importe es..... 4.90

\$ 5,800 de capital. Quedan.....\$ 142.10  
A deducir: 6 — 5 = 1, ó bien  $\frac{1}{6}$  proporcional..... 23.68

Intereses.....\$ 118.42

Cuando la tasa es mayor que la del 6 por ciento, se aumenta al producto la parte proporcional en vez de disminuirla como lo hemos hecho en los casos anteriores.

Por medio de una proporción llegaríamos al resultado: ¿si á la tasa del 6 por ciento corresponden \$ 142.10, á la de 5 por ciento cuánto corresponderá?

$$6 : 142.10 :: 5 : 118.42;$$

pero en general este procedimiento es más largo, y debe preferirse adicionar ó sustraer del importe la parte proporcional.

**169.**—Conviene conocer el fundamento aritmético de esa parte proporcional para encontrarla cuando no sea fácil hacer el cálculo mental.

Por ejemplo: Se desea saber en qué proporción está la tasa del  $4\frac{1}{2}$  por ciento, respecto de la del 6 por ciento.

La diferencia será, 6 —  $4\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ ; pero no será fácil conocer á primera vista cuál es la parte proporcional.

BIBLIOTECA FAC. DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES, U. A. N. L.

Encontrada la diferencia entre las dos tasas, se divide por la que ha servido de base, y el cociente dará la parte proporcional á dicha tasa. Así:

$$1\frac{1}{2} \div 6 = \frac{3}{30} = \frac{3}{10}.$$

Esta porción se deberá tomar de la tasa del 6 y deducirla para hallar el producto correspondiente á la tasa dada. En efecto:

$$\frac{3}{10} \text{ de } 6 = 1.80 + 4.20 = 6;$$

luego del producto de 6 habrá que sustraer el de 1.80 para hallar el neto de  $4\frac{1}{2}$  ó 4.20.

La relación de una á otra tasa será como de 21 á 30, porque  $4\frac{1}{2} = \frac{21}{5}$  y  $6 = \frac{30}{5}$ ; luego esas cantidades están en relación de 21 á 30.

Algunos autores presentan tablas que indican la parte proporcional de las tasas más comunes; pero juzgamos innecesario consignarlas en el número de nuestras tablas de consulta; porque la comparación de una tasa á otra es una simple resta que puede hacerse mentalmente en todos los casos, y respecto de aquellas tasas cuya parte proporcional es difícil de apreciar, ya dejamos expuesto más arriba el medio bien sencillo que deberá emplearse para obtener la parte proporcional de cualquiera tasa respecto de la del 6 por ciento.

Con el único objeto de que sirva de ejercicio práctico, damos, sin embargo, á continuación un cuadro de las partes proporcionales que con relación al 6 por ciento, y sea aumentándolas ó sustrayéndolas, debe tomarse para operar con las tasas del 1 al 12 por ciento, en escala creciente de  $\frac{1}{2}$  en  $\frac{1}{2}$ .

Para el 1 por ciento se toma	$\frac{1}{6}$ .	Para el 7 por ciento se aumenta	$\frac{1}{6}$ .
" 1 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{1}{4}$ .	" 7 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{1}{4}$ .
" 2 "	" $\frac{1}{3}$ .	" 8 "	" $\frac{1}{3}$ .
" 2 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{5}{12}$ .	" 8 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{5}{12}$ .
" 3 "	" $\frac{1}{2}$ .	" 9 "	" $\frac{1}{2}$ .
" 3 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{7}{12}$ .	" 9 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{7}{12}$ .
" 4 "	" se deduce $\frac{1}{3}$ .	" 10 "	" $\frac{2}{3}$ .
" 4 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{1}{2}$ .	" 10 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{3}{4}$ .
" 5 "	" $\frac{2}{3}$ .	" 11 "	" $\frac{5}{6}$ .
" 5 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{1}{2}$ .	" 11 $\frac{1}{2}$ "	" $\frac{11}{12}$ .
" 6 $\frac{1}{2}$ "	" se aumenta $\frac{1}{12}$ .	" 12 "	" el duplo.

Firmes en nuestro propósito de no omitir en este tratado nada de lo que se relaciona al interés simple, que sea de alguna utilidad, ponemos un cuadro que indica la parte proporcional correspondiente de 1 día á 20 á la tasa del 6 por ciento, que A. Monginot\* trae en su Teneduría de Libros, y que basta para dar una idea de las porciones que deben tomarse cuando se trata de mayor número de días.

Por 1 día  $\frac{1}{6}$  del interés de 6 días.

" 2 días	$\frac{1}{3}$	—	—
" 3 "	$\frac{1}{2}$	—	—
" 4 "	$\frac{2}{3}$	—	—
" 5 "	se deduce $\frac{1}{6}$	—	—
" 7 "	se amenta $\frac{1}{6}$	—	—
" 8 "	" $\frac{1}{3}$	—	—
" 9 "	" $\frac{1}{2}$	—	—
" 10 "	$\frac{1}{6}$ del interés de 60 días.		
" 11 "	como para 10 y para 1 día.		
" 12 "	2 veces el interés de 6 días.		
" 13 "	como para 10 y para 3 días.		
" 14 "	como para 12 y para 2 días.		
" 15 "	$\frac{1}{4}$ de 60 días.		
" 16 "	como para 10 y para 6 días.		
" 17 "	$\frac{1}{3}$ de 60 menos 3 días.		
" 18 "	como para 6 multiplicado por 3.		
" 19 "	$\frac{1}{3}$ de 60 menos 1 día.		
" 20 "	$\frac{1}{3}$ de 60.		

Por último, la reducción de una tasa á otra tiene también aplicación cuando se comete el error de liquidar una cuenta á tasa distinta de la estipulada; pues en tal caso se hace la adición ó sustracción de la parte proporcional, para no reponer todas las operaciones de los intereses parciales.

\* A. Monginot. *Tenué des livres commerciale, industrielle et agricole*. Paris, Michel Lévy frères. 1858.

Hippolyte Vannier en su obra titulada: *L'intérêt commercial calculé rapidement*, ha consignado desde la tasa del 6 hasta la del 2 por ciento, consideradas de  $\frac{1}{2}$  en  $\frac{1}{2}$  decreciente todas las partes proporcionales que corresponden á las tasas inferiores á aquellas.

---

## CAPITULO X.

---

### Método décimo.—Adición de Thoyer.

**170.**—No queremos cerrar nuestro estudio sobre la serie de métodos y procedimientos que dejamos descritos en los capítulos anteriores, sin dar á conocer el que imaginó Jules Thoyer, antiguo empleado del Banco de Francia, para simplificar los cálculos de interés reduciéndolos á una simple adición.

La Academia de Ciencias de París nombró al sabio matemático Aug. Cauchy para que emitiera su opinión sobre el método de multiplicación abreviada de Thoyer. El informe de aquél fué muy satisfactorio: reconocía todas las ventajas del método, pedía su aprobación por la Academia, é indicó además un nuevo medio de alcanzar mayor simplificación. Thoyer acogió con gratitud y modestia las indicaciones que hizo Cauchy para reducir más todavía los cálculos, y al ser aprobado su método, lo publicó sin omitir nada, acompañando el citado informe.

Cuando las operaciones diarias de descuento y de valores que entran en cuenta corriente son numerosas, no es fácil expedir todas las facturas de negociación \* inmediatamente que son presentadas; porque no basta la práctica para ejecutar en un momento dado el conjunto de cálculos que exige el movimiento de valores.

Thoyer hizo una comparación entre su método y el que ordinariamente se emplea, tomando de ejemplo las operaciones de descuento que verificó el Banco de Francia el 29 de Octubre de 1839, y

\* Véase Vencimiento común (§ 213).

resultó una economía en cifras de un 70 por ciento, con más la facilidad que tiene la adición sobre la multiplicación. Esas operaciones ascendieron á cerca de 14 millones de francos por 8,976 efectos presentados y totalizados en 91 partidas con igual número de vencimientos. En vista de tan laborioso trabajo, el Banco de Francia ha acordado 3 horas diarias para la revisión general. Pero á pesar de esto, puede deslizarse algún error, que es indispensable encontrar el mismo día en que se verifican las operaciones, cuando menos para no transmitir las á los libros de la Contabilidad, y al efecto se procede á una rectificación general que comprueba la suma total de descuento con el importe de las cantidades parciales. Es éste el caso en que se debe emplear el método por adición de Thoyer.

El procedimiento merece ser estudiado analíticamente; pero nosotros sólo vamos á dar algunas ideas generales y su mecanismo, para que conocido por nuestros lectores, puedan aplicarlo y aprovechar sus inmensas ventajas. Aquellos que deseen conocerlo más á fondo, deben consultar la obra de Thoyer.\*

171.—Sabemos como principio fundamental para el cálculo de los intereses, que todo capital debe ser multiplicado por el número de días durante los cuales deba causar interés ó ser descontado, y el producto obtenido es lo que llamamos **Número**.

Ahora bien, limitando el número de días á unidades y decenas, es decir, hasta 99, tendremos cifras cuyas unidades son iguales, por ejemplo: 2, 12, 22, 32, 42, etc., y otras que lo son en sus decenas, como: 40, 41, 42, 43, 44, etc., de manera que todos aquellos capitales cuyo plazo corresponda á un número de días que contenga unidades iguales, resultan afectos en su producto á una misma cifra; así pues, el capital 1,000 en 56 días, tiene de común con el capital 2,000 en 86 días la cifra 6 de las unidades. Es evidente que puede haber también una cifra común respecto de las decenas: el capital 3,000 en 72 días tendrá de común con el capital 4,000 en 78 días la cifra 7.

En el método general, cada capital requiere una multiplicación especial, de manera que se practican tantas operaciones como capitales hayan de considerarse, mientras que por el método de Thoyer se adicionan en un sentido los capitales que tienen unidades comunes, y en otro sentido aquellos cuyas decenas también son comunes.

\* *Les calculs d'intérêt réduits à l'addition.* Bachelier et Renard.—París, 1841.

Se opera sobre los totales, y de ahí resulta una simplificación tanto más grande cuanto mayor sea el número de cifras iguales en unidades ó decenas.

Supongamos que haya de calcularse el interés de descuento del siguiente cuadro de capitales:

\$ 3,000 á 40 días.
2,000 á 41 „
5,000 á 42 „
6,000 á 43 „
1,000 á 44 „
3,000 á 45 „
7,000 á 46 „
8,000 á 47 „
3,000 á 48 „
5,000 á 49 „

Total.....\$ 43,000

Es evidente que cada uno de esos capitales debe ser multiplicado por 40, número de días común á todos; por consecuencia, en vez de formar el **Número** parcial de cada uno, puede hacerse tomándolo de la suma, y tendremos:

43,000 × 40 = .....	1.720,000
Fáltanos el producto de las unidades, que obtendremos adicionando á la cantidad anterior el 2º capital.....	2,000
En cuanto al número del 1º, quedó hecho, porque como se observará, carece de unidades.	
Más 2 veces, el 3º.....	10,000
Más 3 veces, el 4º.....	18,000
Más 4 veces, el 5º.....	4,000
Más 5 veces, el 6º.....	15,000
Más 6 veces, el 7º.....	42,000
Más 7 veces, el 8º.....	56,000
Más 8 veces, el 9º.....	24,000
Más 9 veces, el 10º.....	45,000
Suma de números.....	1.936,000

172.—Cuando hay unidades comunes, el cuadro toma necesariamente otra forma, como vamos á ver por un ejemplo más general, para hacer resaltar la importancia de la simplificación.

\$ 2,864 á 4 días.	\$ 5,413 á 51 días.
3,196 á 6 „	8,941 á 54 „
4,284 á 8 „	5,817 á 61 „
1,219 á 10 „	6,256 á 64 „
4,632 á 13 „	3,102 á 67 „
3,815 á 16 „	9,638 á 71 „
6,126 á 19 „	4,119 á 73 „
3,642 á 22 „	3,142 á 79 „
4,183 á 25 „	2,100 á 80 „
5,600 á 28 „	4,794 á 83 „
3,480 á 30 „	5,369 á 87 „
6,523 á 34 „	6,104 á 88 „
2,149 á 35 „	6,000 á 91 „
1,632 á 42 „	1,236 á 93 „
2,794 á 48 „	2,847 á 95 „

173.—Veamos la disposición que Mr. Thoyer da al Cuadro de operaciones:

**CÁLCULO de los descuentos al 6 por ciento anual, hechos por el Banco A. el..... pagaderos en 30 vencimientos sucesivos.**

DECENAS DE LOS MULTIPLICADORES.	UNIDADES DE LOS MULTIPLICADORES.										TOTALES POR DECENAS.	
	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.		
0.....	1,219	.....	.....	4,632	2,864	.....	3,196	.....	4,284	.....	6,126	10,844
1.....	3,480	3,642	.....	.....	.....	4,183	8,815	.....	.....	.....	.....	15,792
2.....	.....	1,632	.....	.....	6,523	2,149	.....	.....	5,600	.....	.....	18,425
3.....	.....	.....	.....	.....	8,941	.....	.....	.....	2,794	.....	.....	12,152
4.....	.....	5,413	.....	.....	6,256	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4,426
5.....	.....	5,817	.....	.....	8,941	.....	.....	.....	.....	.....	.....	14,354
6.....	.....	9,638	.....	4,119	6,256	.....	.....	8,102	.....	.....	.....	15,175
7.....	.....	.....	4,794	.....	.....	.....	.....	5,369	.....	3,142	.....	16,899
8.....	2,100	.....	1,236	.....	.....	2,847	.....	.....	6,104	.....	.....	18,367
9.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10,983
Sumas.....	6,799	26,868	5,274	14,781	24,584	9,179	7,011	8,471	18,782	9,268	131,017	
Totales de decenas deaplicadas.....	103,440	157,920	134,250	121,520	44,260	143,540	151,750	168,990	183,670	100,880	1,310,170	
Totales multiplicandos.....	110,239	184,788	139,524	136,801	68,844	152,719	158,761	177,461	202,452	110,098	1,441,187	
Multiplicadores.....	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Productos totales.	
Productos.....	0	184,788	279,048	408,903	275,376	763,595	952,566	1,242,227	1,619,616	990,882	6,717,001	

Y el importe de los intereses de descuento será 6.717,001 + 6,000 = \$1,119 50.

174.—Analicemos el cuadro precedente.

El encabezamiento contiene todas las designaciones necesarias para dar á conocer su objeto. Hemos figurado 160 efectos de comercio presentados al descuento, siendo así que los capitales sólo son 30; pero debemos suponer que hay muchos con igual vencimiento, y que, por consecuencia, se hallan totalizados.

Hay dos líneas y dos columnas sobre las que especialmente llamamos la atención, porque, á nuestro juicio, son la clave de todo el mecanismo. La primera es la línea horizontal que indica las **Unidades de los multiplicadores**; la segunda es la columna vertical que señala las **Decenas de los mismos multiplicadores**; de suerte que en el ángulo ó punto de unión de ambas, se encuentra el capital cuyo plazo tiene ese número de unidades y decenas. Así, por ejemplo, para asentar el capital de \$4,119 á 73 días, se sigue la línea correspondiente á 7 decenas hasta encontrar la columna perteneciente á las 3 unidades, y en ese lugar de intersección se le coloca. De esa combinación resultan dos sumas que se inscriben en sus columnas respectivas. En la duodécima línea horizontal constan las **Sumas** de todos los capitales y representa el importe de los que tienen unidades comunes, de manera que la suma de 24,584 deberá ser multiplicada por 4 unidades, cifra común á los capitales parciales de que se forma. La duodécima y última columna vertical que contiene los **Totales de los capitales** afectos á una misma cifra de decenas. Así es que 18,367 representa el importe de capitales que deben multiplicarse por 8 decenas, ó sea  $8 \times 10$ , cifra común á cada una de las parciales.

Ahora bien, las cantidades que figuran en esta última columna deben ser multiplicadas así:

\$	10,344	por	$10 \times 0$ ,	ó sea	por	0
	15,792	„	$10 \times 1$	„		10
	13,425	„	$10 \times 2$	„		20
	12,152	„	$10 \times 3$	„		30
	4,426	„	$10 \times 4$	„		40
	14,354	„	$10 \times 5$	„		50
	15,175	„	$10 \times 6$	„		60
	16,899	„	$10 \times 7$	„		70
	18,367	„	$10 \times 8$	„		80
	10,083	„	$10 \times 9$	„		90

Es decir, que todas tienen de común el multiplicador 10, menos la primera, de suerte que multiplicadas por este número, sólo faltará hacerlo por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Estas mismas cifras deben multiplicar la suma de las columnas verticales que componen la duodécima línea horizontal; por consecuencia, podemos unir á ellas el producto que resulte de multiplicar las decenas por 10, y en seguida las nuevas sumas multiplicarlas por los expresados números dígitos. De ahí el transporte que hace Thoyer del total de las decenas decupladas, y vemos que la primera suma de 10,344 pasa á la columna 0, convertida en 103,440; la de 15,792 á la número 1 por 157,920; la de 13,425 á la número 2 por 134,250 y así sucesivamente. Después se suman ambas cantidades (total de multiplicandos) y se multiplican, como antes dijimos, por las unidades. La suma de estos últimos productos parciales hace el total de **Números** que se busca, al cual se aplica el **Divisor fijo** correspondiente, y se obtienen los intereses de descuento.

Es de observar que el transporte y sumas de la columna 0 tienen por único objeto comprobar los totales multiplicandos que en el ejemplo ascienden á 1.441,187, formado de las sumas parciales comprendidas en esa columna horizontal.

Thoyer hace extensivo su procedimiento para cifras que contengan centenas, es decir, para cualquier número de días del año y aun más.

Por su parte, Cauchy abrevia más todavía los cálculos, pues por medio de un doble mecanismo, suprime la multiplicación por los dígitos sustituyéndola por la adición.

Nosotros damos mucha importancia á la simplificación de Thoyer, pues la consideramos aplicable á innumerables casos, entre los cuales señalaremos aquellos que se presentan muy frecuentemente de Sociedades por acciones, cuya utilidad anual se distribuye en proporción á las exhibiciones mensuales que se hacen al arbitrio del accionista. Al formarse la liquidación á fin de año, se encontrarán muchas cantidades que tengan igual tiempo de imposición á contar desde 365 días, para las exhibiciones hechas el 1º de Enero, hasta un día para las verificadas el 31 de Diciembre.

En todos los casos que se adopte el método, conviene tener esqueletos impresos y preparados para llenarlos al hacer la liquidación, y se obtendrá una economía considerable de tiempo á la vez que la seguridad en los cálculos.